

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Master
Programul de studii	Rețele de comunicații și calculatoare

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	PROIECTE DISPOZITIVE INTELIGENTE ȘI INTERNETUL LUCRURILOR				
Titularul activităților de curs	-				
Titularul activităților de proiect	Prof. dr. ing. Adrian GRAUR				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore, pe săptămână	1	Curs		Seminar		Laborator		Proiect	1
I.b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	14	Curs		Seminar		Laborator		Proiect	14

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	9
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
II.d) Tutoriat	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (pregătire proiect)	84

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	27
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	128
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector (prezentări PPT, software specializat)
Proiect	• PC, videoproiector, standuri și dispozitive de comunicație, rețea calculatoare, software simulare, îndrumare on-line

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu concepte și metode științifice în tehnologia informației și a comunicațiilor C2. Utilizarea și administrarea sistemelor și rețelelor de comunicații și calculatoare C4. Conceperea, proiectarea, implementarea și exploatarea rețelelor de comunicații și calculatoare și a bazelor de date
Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	• Insusirea de către studenți a noțiunilor avansate în domeniul rețelelor de calculatoare, a cunoștințelor necesare abordării problematicei sistemelor de comunicație, tehnici și metode de transmisie a datelor, medii de comunicare,
-----------------------------------	--

	modulatii, coduri si codificare, sisteme particulare de transmisiune, compresia datelor, managementul erorilor, protocoale de comunicatie.
	• Înțelegerea notiunilor necesare abordarii problematicei sistemelor de comunicatie, a tehnicilor si metodelor moderne de transmisie a datelor
Obiective specifice	• Înțelegerea tehnologiilor de comunicatie bazate pe comutatie de pachete • Prezentarea solutiilor moderne utilizate in comunicatiile digitale • Caracterizarea principalelor tehnologii de comunicatie si protocoale aferente • Testarea calitatii legaturilor de date • Dezvoltarea capacității de lucru în echipă;

8. Conținuturi

Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Monitorizare sistem monofazat/trifazat si sigurance tablou distributie TGBT cu sigurance (380V,); Attentionare SMS, Whats'up, Google docs, syslog server, interogare periodica de catre alt server, etc (The HLW8012 IC in the new Sonoff POW)	14	lucrări practice, experimentul	- activitatea se desfasoara la nivel semi-grupă; - se expun pe scurt noțiunile teoretice pregatind abordarea temelor de către grupuri de studenți - se avizeaza proiectul in cea de a doua sedinta de proiect - se utilizeaza materiale suport în format electronic, componente si placi de dezvoltare oferite studentilor, accesibile parte din ele si on-line. - la doua saptamini se evalueaza modul in care a fost realizata fiecare etapa - sustinerea proiectului are loc in ultima sedinta de proiect
• Frigider inteligent cu monitorizarea temperaturilor zonelor deservite si a locatiei in care este instalat, a pornirilor/opririlor compresorului, a lipsei de tensiune, usa deschisa, etc; daca are baterii poate sa transmita si cand nu e tensiune; Monitorizare perioada de expirare alimente utilizand RFID; Attentionare SMS, Whats'up, Google docs, syslog server, interogare periodica de catre alt server, etc	14		
• SHIELD ARDUINO pentru testare placuta ESPDUINO	14		
• Termostat inteligent cu monitorizarea a mai multor zone si a umiditatii, comanda centrala termica in functie de mai multe zone (Vezi functii de la termostatul inteligent Siemens); Attentionare SMS, Whats'up, Google docs, syslog server, interogare periodica de catre alt server, etc	14		
• Monitorizare string baterii la Charger Solar pe 48Vdc (interfatare cu string baterii 48Vdc, 4x12Vdc, incarcari, descarcari); Attentionare SMS, Whats'up, Google docs, syslog server, interogare periodica de catre alt server, etc	14		
• Monitorizare instalatie AC (Air Conditioning), a pornirilor / opririlor compresorului, a lipsei de tensiune; Comanda la distanta pornire, oprire AC prin IR - InfraRed si releu ON-Off; Attentionare SMS, Whats'up, Google docs, syslog server, interogare periodica de catre alt server, etc	14		
• Monitorizare temperatura, umiditate sol la un solar si CO2; Attentionare SMS, Whats'up, Google docs, syslog server, interogare periodica de catre alt server, etc	14		
• Radio Clock cu protocol NTP, si sincronizare NTP, monitorizare tensiune de alimentare	14		
• Sistem de Alarma, senzori de proximitate, senzori de prezenta, contact, usa, geam, boxa, beci, Senzori Fum, CO2 si CO langa centrala, etc. ; necesita citire intari digitale si citirea tensiunii bateriei de alimentare; Attentionare SMS, Whats'up, Google docs, syslog server, interogare periodica de catre alt server, etc	14		

• INTERFON de casa sau de BLOC, coduri de acces diferite, log-uri la cine a intrat si iese, RFID, monitorizare lipsa de tensiune Etc.	14		
• Studiul functiei Deep Low Power, analiza a autonomiei si a timpului de functionare pe baterii, a timpului de scanare senzori, etc.; Modalitati de transmitere la distanta a informatiei prin modem GSM	14		
• Management acvariu de apa dulce, Controlul CO2-TEMPERATURA, LUMINA (DIMMABLE LED);	14		
• Studiu pentru Recunoastere de forme, Prelucrare imagini de la contoare clasice numerice (apa, gaz, etc.), interfatare cu o camera, pagina WEB, identificare serie contor, consum, etc.	14		
• Gateway intre Ethernet si diverse echipamente casnice care au alt protocol (UPS cu RS232, Charger solar cu RS232 la 48Vdc, Centrala termica cu MODBUS, RS485, MQTT, radio, etc.);	14		
• Creare server ThingSpeak (este sursa pe github) care se poate instala pe Raspberry PI # 2 in prima faza si apoi pe o platforma a USV;	14		
• Generator de curent unificat 2-10mA sau 4-20mA care sa se poata comanda de la distanta din pagina de Web; posibilitatea de a genera diverse secvente cum ar fi: generare din 1mA in 1mA in sens crescator, descrescator; Necesita un convertor D/A;	14		
• Implementarea partii electronice a unei jucarii care sa vorbeasca sau sa scoata anumite sunete in functie de anumite conditionari externe primite prin intermediul senzorilor (prezenta, vibratie, nivel, lumina, temperatura, umiditate, etc.); Alimentarea se va face de la doua baterii de 1.5Vdc; datele de la senzori trebuiesc trimise si pe Internet prin WiFi, modem GSM si pe interfata seriala locala; orice alta idee este binevenita;	14		
• Afisare locala a cursului valutar pe un afisor local cu LED-uri, crearea unei pagini web in placuta in care sa se introduca cursul valutar sau informatia sa fie luata direct de la BNR (verificare API de la BNR) si afisata local;	14		
• Frigider Auto controlabil din telefonul mobil (WiFi), BlueTooth), utilizarea de elemente Peltier, afisarea temperaturii interne a frigiderului	14		
• Server IoT pe RaspBerryPi, ThingsBoard	14		
• Generator de curent Unificat (04-20) controlat de la distanta	14		
• Server IoT pe RaspBerryPi, NodeRED	14		
• Interfatare ESP8266 cu ENC28J60 (interfata ETH pe cablu fara a utiliza WiFi), pagina Web cu senzori in ESP8266	14		
• Senzor pentru masurarea calitatii aerului si a prafului cu interfata seriala ModBus RS-485	14		
• Senzor Temperatura / Umiditate cu interfata seriala ModBus RS-485	14		

Bibliografie:

- [1] A.Tanenbaum – Computer Networks, 4th ed., Prentice Hall, 2002
- [2] Nader F. Mir – Computer and Communication Networks, Prentice Hall, 2006
- [3] Gilbert Held – Comunicatii de date, Editura Teora, 1999
- [4] SOFTWARE, Servers: Node-RED, THINGER.IO, <https://thingspeak.com>

[5] RUI SANTOS (Author), ESP8266 Web Server with Arduino IDE, https://randomnerdtutorials.com/download/ [6] Maciej Kranz (Author) - Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry [7] Maciej Kranz (Author) – Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry [8] David Hanes (Author) - IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things , [9] Perry Lea (Author) - Internet of Things for Architects: Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security [10] Giacomo Veneri (Author) - Hands-On Industrial Internet of Things: Create a powerful Industrial IoT infrastructure using Industry 4.0 [11] Colin Dow (Author) - Internet of Things Programming Projects: Build modern IoT solutions with the Raspberry Pi 3 and Python, [12] Bruce Sinclair (Author) - IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy [13] www.esp8266basic.com, https://www.espressif.com/, https://www.espressif.com/en/support/download/documents, [14] www.acmesystems.it,
Bibliografie minimală: [1] A.Tanenbaum – Computer Networks, 4th ed., Prentice Hall, 2002 [2] Nader F. Mir – Computer and Communication Networks, Prentice Hall, 2006

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul electronicii, telecomunicațiilor, calculatoarelor. Cunoștințele dobândite acopera proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și administrarea primară a sistemelor de comunicație. Conținutul se regăsește și în planurile disciplinelor similare de la alte programe de studiu din țară și din străinătate

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Proiect	Gradul de realizare a proiectului pe etape	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	50
	Prezentarea proiectului	<i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale și probe practice)	50
Standard minim de performanță:			
- capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate legată de structurile și principiile de funcționare și proiectare predate - gestionarea minimală a rețelelor de comunicație și evaluarea calitativă a acestora - configurarea și utilizarea principalelor echipamente puse la dispoziție			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
23.09.2020	-	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
01.10.2020	